

Предисловие редактора перевода

Предлагаемая книга посвящена разделу физики, давно уже ставшему классическим,— электродинамике. Только за последние годы советскими издательствами издан и переиздан целый ряд курсов электродинамики¹⁾. Однако это отнюдь не исключает необходимости издания новых курсов, отличающихся от прежних объемом материала, уровнем и методикой изложения.

Книга Джексона рассчитана прежде всего на студентов и аспирантов физических и технических специальностей, желающих не только получить ясные физические представления и конкретные знания природы электромагнитных явлений, но и приобрести навыки самостоятельного решения прикладных задач в этой области. Автор уделяет довольно много места описанию различных методов решения электродинамических проблем, от простейшего метода зеркальных изображений до метода парных интегральных уравнений. К каждой главе подобраны поучительные упражнения и задачи, являющиеся ценным дополнением к основному тексту и иллюстрирующие приложения описываемых методов. Более полно, чем в других руководствах по электродинамике, здесь представлены метод функций Грина и метод разложения полей по мультипольям.

Другой особенностью является актуальность материала, включенного в книгу. Наряду с традиционными разделами (электростатика, магнитостатика, переменные поля, уравнения Максвелла, электромагнитные волны) здесь рассматривается целый ряд вопросов, которые в последние годы приобрели важное значение с прикладной точки зрения. Сюда относятся, с одной стороны, разделы,

¹⁾ Тамм И. Е., Основы теории электричества, 3-е переработанное издание, М., 1946 (то же, 7-е издание, М., 1957); Иваненко Д. Д., Соколов А. А., Классическая теория поля, М., 1951; Власов А. А., Макроскопическая электродинамика, М., 1955; Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М., Электродинамика сплошных сред, М., 1957; Зоммерфельд А., Электродинамика, ИЛ, 1958; Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М., Теория поля, М., 1960; Тоннела М. А., Основы электромагнетизма и теории относительности, ИЛ, 1962; Новаку В., Введение в электродинамику, ИЛ, 1963; Пановский В., Филипс М., Классическая электродинамика, М., 1964.

посвященные волноводам, резонаторам, излучающим системам и различным методам расчета излучения. Помимо общефизического интереса, эти разделы особенно полезны всем специализирующимся по технике сверхвысоких частот, по антенной технике и в других смежных областях. С другой стороны, ряд глав книги представляет особый интерес для физиков-теоретиков и экспериментаторов, занимающихся изучением частиц высоких энергий. Помимо ставшего уже традиционным для курсов электродинамики рассмотрения основ релятивистской механики, здесь имеются специальные главы, посвященные анализу соударения заряженных частиц, излучения движущихся частиц, в том числе синхротронного, тормозного и черенковского излучения и обратной реакции излучения на движение частиц. Следует также упомянуть краткое, но ясное изложение основ магнитной гидродинамики и физики плазмы.

Наиболее близкой к настоящему курсу является упомянутая выше книга В. Пановского и М. Филиппса, вышедшая недавно в русском переводе. Охватывая примерно тот же круг вопросов, она, однако, отличается конспективностью, рассчитана на хорошо подготовленного читателя и уступает книге Джексона в детальной разработке методов решения электродинамических задач.

Третьей характерной особенностью книги Джексона является педагогическое мастерство, с которым написана книга. Изложение доступно широкому кругу читателей, весьма ясно, в то же время достаточно строго и вполне современно. Всюду физическое содержание понятий выступает на передний план. В этом отношении показательны, например, разделы, посвященные соударениям заряженных частиц и излучению частиц. Для получения соответствующих квантовых соотношений из классических автор использует полуklassические соображения с учетом принципа неопределенности. При таком подходе читателю становится особенно ясно, какие явления относятся к существенно квантовым, а какие — к классическим.

В целом можно надеяться, что предлагаемый курс электродинамики, современный по содержанию, весьма полный и написанный с высоким педагогическим мастерством, будет ценным и полезным пособием для всех изучающих электродинамику.

Перевод книги выполнен Э. Л. Бурштейном (предисловие и гл. 1), Г. В. Воскресенским (гл. 4; гл. 5, § 1—7; гл. 13—17 и приложение) и Л. С. Соловьевым (гл. 2, 3; гл. 5, § 8—12; гл. 6—12).

Э. Л. Бурштейн